



Рисунок 1. Калибровочный график зависимости оптической плотности от концентрации никеля в растворах при различных значениях pH.

1. Metsaerinne S., Tuhkanen T., Aksela R. Photodegradation of ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) and ethylenediamine disuccinic acid (EDDS) within natural UV radiation range // Chemosphere. 2001. - V. 45. - p. 949-955.

2. Фотоколориметрическое определение никеля с помощью комплексонов: Ноу-хау 01–28–2012/ Логинова Е.С., Никольский В.М. Заявл. 15.09.12; зарег. 17.11.2012.

Работа выполнена при поддержке гранта ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 – 2013 годы (Соглашение № 14.B37.21.0653).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОБАЛЬТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭТИЛЕНДИАМИНДИАНТАРНОЙ КИСЛОТЫ

Трофимова Т.В., Никольский В.М.

Тверской государственный университет
170100, г. Тверь, ул. Желябова, д. 33

Высокая токсичность и биохимическая активность кобальта предполагает необходимость в оперативном контроле содержания данного металла и его соединений в объектах различного происхождения.

Спектрофотометрическое определение кобальта с помощью комплексонов относится к области колориметрического анализа кобальта, в частности к определению кобальта с помощью комплексонов.

В [1] описан способ определения кобальта (III) с этилендиаминтетрауксусной кислотой (ЭДТА), который состоит в следующем: к нейтральному раствору соли кобальта (II), содержащему 0,5-5 мг Со, добавляют ЭДТА, 6 мл 0,1 М NaOH и 2 мл H_2O_2 . Кипятят 1 мин, охлаждают, доводят объем до 100 мл. При колориметрировании линейный закон Ламберта – Бера выполняется в узком интервале концентрации 0,1-1,1 мг на 100 мл.

К недостаткам этого способа следует отнести: использование комплексона ЭДТА, загрязняющего окружающую среду; интервал определения колеблется от 0,25 до 3,75 мг/мл; требуется предварительное удаление из анализируемой системы железа и хрома, т.к. они мешают определению.

Задачей исследования является спектрофотометрическое определение кобальта с помощью экологически безопасных комплексонов в более широком интервале концентраций, а именно 0,1-4 мг/мл, без предварительного удаления железа и хрома.

Новая методика [2] заключается в следующем: к 100 мл анализируемой пробы добавляют 10 мл конц. HNO_3 , кипятят и упаривают до объема 15-20 мл. После охлаждения добавляют к остатку 25 мл воды и 10 мл пиридина, перемешивают и фильтруют сквозь плотный фильтр. Фильтрат помещают в мерную колбу емкостью 100 мл, добавляют 2 мл конц. HNO_3 и разбавляют водой до метки. К 10 мл полученного раствора добавляют 5 мл 5 %-ного раствора динатриевой соли этилендиаминдиантарной кислоты (ЭДДЯК), 3 мл пергидроля и 10 мл ацетатного буфера. Смесь нагревают до кипения, охлаждают и переносят в мерную колбу емкостью 50 мл, добавляют 5 мл 5%-ного раствора ЭДДЯК, доливают водой до метки и перемешивают.

Оптическую плотность полученного раствора измеряют в кюветках длиной 50 мм на спектрофотометре при 535 нм или на фотоэлектроколориметре с зеленым светофильтром.

В качестве раствора сравнения используют следующую смесь. Пипеткой переносят 10 мл фильтрата, полученного после разложения пробы анализируемой воды, в мерную колбу на 50 мл, доливают 10 мл 5%-ного раствора динатриевой соли ЭДДЯК, 10 мл ацетатного буфера и разбавляют водой до метки.

По результатам измерения оптической плотности строят калибровочный график.

